



UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
“CAROL DAVILA” din BUCUREȘTI



UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL MEDICINĂ/MEDICINĂ DENTARĂ/FARMACIE

*Evaluarea situației actuale a managementului
reabilitării persoanelor cu amputație de
membru inferior în România*

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Conducător de doctorat:
PROF. UNIV. DR. BERTEANU
MIHAI

Student-doctorand:
DU PLESSIS
JACOBUS-
HERCULUS

ANUL 2023

Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” din București
Strada Dionisie Lupu nr. 37 București, Sector 2, 020021 România, Cod fiscal:
4192910 Cont: RO57TREZ70220F330500XXXX, Banca: TREZORERIE sect. 2
+40.21 318.0719; +40.21 318.0721; +40.21 318.0722
www.umfcd.ro

CUPRINS

INTRODUCERE	3
STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII	6
Capitolul 1. REABILITAREA ÎN AMPUTAȚIILE DE MEMBRU INFERIOR	6
1.1. INTRODUCERE	6
1.2. CAUZELE AMPUTAȚIILOR DE MEMBRU INFERIOR.....	7
1.3. INTERVENȚIA CHIRURGICALĂ.....	7
1.4. ETAPELE REABILITĂRII ÎN CAZUL AMPUTAȚIILOR DE MEMBRU INFERIOR.....	9
1.5. MERSUL LA PERSOANELE CU AMPUTAȚIE DE MEMBRU INFERIOR.....	14
1.6. REZULTATE ALE REABILITĂRII ȘI PROGNOSTIC.....	17
1.7. CONCLUZII	18
Capitolul 2. EXOPROTEZELE DE MEMBRU INFERIOR	19
2.1. ISTORICUL EXOPROTEZELOR DE MEMBRU INFERIOR	19
2.2. EXOPROTEZE DE MEMBRU INFERIOR UTILIZATE ÎN PREZENT	22
2.3. CONCLUZII	29
II. CONTRIBUȚIA PERSONALĂ.....	30
IPOTEZA ȘI OBIECTIVELE GENERALE	30
Capitolul 3. MANAGEMENTUL REABILITĂRII ÎN AMPUTAȚIILE DE MEMBRU INFERIOR ÎN ROMÂNIA.....	31
3.1. ABORDARE TOP-DOWN - STATISTICA AMPUTAȚIEI CONFORM DATELOR FURNIZATE DE INSTITUTUL NAȚIONAL DE SĂNĂTATE PUBLICĂ (ȘCOALA NAȚIONALĂ DE SĂNĂTATE PUBLICĂ, MANAGEMENT ȘI PERFECTIONARE)	31
3.1.1. INTRODUCERE	31
3.1.2. OBIECTIV.....	32
3.1.3. MATERIAL ȘI METODĂ.....	32
3.1.4. REZULTATE	32
3.1.5. DISCUȚII.....	35
3.1.6. CONCLUZII	40
3.2. ABORDARE BOTTOM-UP: CHESTIONAR PENTRU PERSOANELE CU AMPUTAȚII ALE MEMBRELOR INFERIOARE.....	40
3.2.1. INTRODUCERE	40
3.2.2. OBIECTIVUL STUDIULUI.....	41
3.2.3. MATERIALE ȘI METODĂ.....	42
3.2.4. REZULTATE	42
3.2.5. DISCUȚII.....	52
3.2.6. CONCLUZII	63

3.3. EXPERIENȚA THERANOVA	64
3.3.1. RETROSPECTIVA THERANOVA	64
3.3.2. CONȚINUTUL PROGRAMULUI DE REABILITARE – PROVOCĂRI ȘI PERSONALIZARE.....	68
3.3.3. CONCLUZII	75
3.4. IMPORTANȚA DISPOZITIVELOR PROTETICE DE CALITATE ÎN VIAȚA SPORTIVĂ PARALIMPICĂ ROMÂNĂ	75
3.4.1. INTRODUCERE	75
3.4.2. OBIECTIV	77
3.4.3. MATERIAL ȘI METODĂ.....	77
3.4.4. REZULTATE	77
3.4.5. DISCUȚII	80
3.4.5. CONCLUZII	82
Capitolul 4. REABILITAREA DUPĂ PROTEZAREA MEMBRULUI INFERIOR – RELEVANȚA CONTINUITĂȚII	82
4.1. INTRODUCERE	82
4.2. OBIECTIVE.....	83
4.3. MATERIAL ȘI METODĂ.....	84
4.4. REZULTATE	85
4.5. DISCUȚII	103
4.6. CONCLUZII	105
Capitolul 5. RECOMANDĂRI PENTRU OPTIMIZAREA REABILITĂRII MEDICALE ȘI A MANAGEMENTULUI GENERAL AL PERSOANELOR CU AMPUTAȚII LA NIVELUL MEMBRELOR INFERIOARE.....	106
CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE	109
CONCLUZII GENERALE	109
CONTRIBUȚII PERSONALE.....	111
BIBLIOGRAFIE	114
ANEXE	134
• ANEXA 1. LISTA DE TABELE	
• ANEXA 2. LISTA DE FIGURI	
• ANEXA 3. ARTICOLUL „THE IMPORTANCE OF PROSTHETIC DEVICES IN SPORT ACTIVITIES FOR ROMANIAN AMPUTEES WHO COMPETE IN PARALYMPIC COMPETITIONS”	
• ANEXA 4. ARTICOLUL „PROSTHETICS AND REHABILITATION IN LOWER LIMB AMPUTEES”	

INTRODUCERE

Dizabilitatea este inerentă pierderii unei părți anatomice, întrucât această pierdere împiedică funcționarea optimă a persoanei ca întreg. Compensarea funcțiilor deficitare și adaptarea la noua situație se face cu costuri personale și socio-economice deosebite, iar capacitatea și nivelul de activitate și de participare socială sunt profund afectate.

Pierderea unui membru inferior reduce abrupt capacitatea de ambulație a persoanei, având consecințe profunde atât în planul fizic, cât și în cel psihologic și social, întrucât capacitatea de ambulație definește eficiența în activitățile vieții zilnice, ca și în cele socio-economice, mersul în sine fiind activitatea suport pentru majoritatea activităților pentru sine, cât și pentru cele participative.

Reabilitarea persoanei cu amputație de membru inferior este o întreprindere complexă și de lungă durată, ce necesită implicarea activă atât a echipei multidisciplinare de reabilitare (cu pregătire și experiență în acest domeniu de nișă), cât și, în mod obligatoriu, a pacientului, a familiei sale și a întregii comunități.

Ipoteza generală de la care pornește această teză este aceasta: cunoașterea clară a situației concrete cu privire la managementul reabilitării amputației de membru inferior la nivel național și demonstrarea beneficiilor intervențiilor de reabilitare aplicate în orice moment după protezare, poate conduce la definirea necesităților privind managementul reabilitării acestor persoane și la găsirea de soluții bazate pe dovezi și pe modele metodologice și strategice dovedite pentru a optimiza reabilitarea persoanelor cu amputație și proteză de membru inferior.

Scopul acestei teze de doctorat este aducerea în atenție a necesității optimizării managementului reabilitării persoanelor cu amputație și protezare de membru inferior la nivel național.

Obiectivele acestei teze de doctorat sunt:

- Prezentarea situației reabilitării persoanelor cu amputații ale membrilor inferioare, subliniind acele puncte care necesită o atenție deosebită, și anume lipsa unui protocol național pus la punct de o echipă interdisciplinară ce ar trebui să fie implicată în întreg procesul de tratare-recuperare al acestor persoane, protocol ce ar trebui aplicat cât mai precoce posibil și susținut corespunzător de către toți factorii de decizie implicați, pentru a

se obține în final rezultatele cele mai bune în ceea ce privește reabilitarea funcțională și reintegrarea socio-profesională a persoanelor cu amputații ale membrilor inferioare.

- Sublinierea beneficiilor intervențiilor de reabilitare după protezarea membrului inferior, indiferent de vârsta amputației, în vederea îmbunătățirii nivelului de independență și de siguranță în activitate.
- Formularea de recomandări cu privire la managementul reabilitării persoanelor cu amputație de membru inferior pentru optimizarea rezultatelor și a calității vieții acestor persoane, alături de potențiala reducere a costurilor de îngrijiri de sănătate prin evitarea complicațiilor și asigurarea continuității eforturilor de îmbunătățire a calității vieții.

Pornind de la experiențele pe care le-am avut în domeniul meu de activitate – ortezist-protezist – am început să caut informații cu privire la numărul de pacienți ce suferă amputații ale membrilor inferioare, am încercat să aflu care este ponderea amputațiilor de coapsă comparativ cu cele de gambă și să văd de ce se alege una în favoarea celeilalte atunci când ar exista posibilitatea de a alege soluția optimă, dar nu am găsit nici un fel de statistică la nivel național sau lucrări publicate care să îmi explice acest lucru. Situația pacienților amputați din România nu este optimă.

Din păcate, mulți sunt neglijați, atât din cauza sistemului de îngrijiri de sănătate imperfect, cât și din motive de lipsă de cunoaștere a propriilor drepturi și a posibilităților de reabilitare, ca și din lipsă de înțelegere și susținere din partea autorităților. O altă problemă majoră pe care am întâlnit-o în experiența personală este perioada lungă de timp ce trece de la momentul amputării până la realizarea protezării, fapt care împietrează procesul de reabilitare, crește costurile acestuia și reduce calitatea rezultatelor.

Sper că, prin documentarea atentă și corectă, vom reuși să readucem atenția asupra nevoilor persoanelor cu amputații de membru inferior și asupra comunității în care trăiesc. Doar prin analiza locală și cea în comparație cu alte țări vom putea motiva de ce practicile actuale de reabilitare și managementul amputațiilor de membre inferioare și al protezelor în România au nevoie de îmbunătățiri. Prin lucrarea aceasta doresc să producem o schimbare pozitivă în ceea ce privește abordarea amputațiilor de către profesioniștii medicali din spitale, autorități și, în cele din urmă, de către societate în general.

Lucrarea subliniază necesitatea colaborării interdisciplinare între echipele de chirurgie ortopedică, reabilitare medicală, lucrătorii sociali și echipa specializată pe ortotică-protetică și reabilitare protetică din centrele de protezare. La această mare echipă multidisciplinară se adaugă specialiștii din domeniile medicale care adresează condiția medicală de bază a

pacientului (specialiști în afecțiuni cardiovasculare, afecțiuni metabolico-endocrine, traumatologie).

Prima parte a acestei teze, care prezintă situația actuală în domeniu, include două capitole ce prezintă o descriere a obiectivelor și conținutului reabilitării persoanelor cu amputație de membru inferior (Capitolul 1) și o prezentare a tipurilor de exoproteze de membru inferior existente (Capitolul 2).

Partea de contribuție originală a acestei teze include trei capitole.

Primul capitol al contribuției originale este amplu (Capitolul 3 al tezei) și prezintă o imagine a reabilitării persoanelor cu amputație de membru inferior la nivel național, analizată printr-o cvadruplă abordare: o abordare top-down – ce include o statistică realizată la nivel național, o abordare bottom-up – ce include răspunsurile persoanelor cu exoproteză de membru inferior la un chestionar menit să documenteze nivelul de calitate a vieții prin descrierea factorilor determinanți, o prezentare a activității firmei Thernova – producător, importator și furnizor de exoproteze și componente, înființată și condusă de către doctorand, finalizându-se cu o prezentare a relevanței protezelor de membru inferior de calitate pentru performanța paralimpică.

Al doilea capitol al contribuției originale (Capitolul 4 al tezei) constă în prezentarea unui studiu original menit a sublinia relevanța continuării intervențiilor de reabilitare după protezarea persoanelor cu exoproteză de membru inferior, alături de relevanța utilizării de dispozitive senzorzate pentru cuantificarea rapidă și obiectivă a parametrilor funcționali importanți pentru determinarea nivelului de activitate și participare în condiții de siguranță a persoanelor cu exoproteză de membru inferior – primul studiu de acest fel realizat la noi în țară.

Capitolul al treilea al contribuției originale (Capitolul 5 al tezei) include recomandări realiste și fezabile pentru optimizarea managementului reabilitării persoanelor cu amputație de membru inferior.

Acest capitol este urmat de concluziile finale și de prezentarea pe scurt a contribuțiilor originale ale doctorandului.

STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII

Capitolul 1. REABILITAREA ÎN AMPUTAȚIILE DE MEMBRU INFERIOR

Scopul programului de reabilitare personalizat este de a obține un nivel optim de eficiență fizică, mentală, emoțională, socială, vocațională și economică. Scopul final îl reprezintă asigurarea unui nivel de calitate a vieții cât mai ridicat posibil în condițiile date.

Obiective principale: îngrijirea corespunzătoare a bontului, gestionarea simptomatologiei, mobilizarea precoce cu maximizarea independenței funcționale, suport psihologic, informarea și instruirea pacientului cu privire la strategiile de gestionare a condiției de sănătate, a funcționării, activității și participării, păstrarea/recăpătarea mobilității, forței musculare, echilibrului, gestionarea exoprotezei, locomoției și a activităților care necesită stațiune bipedă și mers, revenirea în condiții optime în comunitate, recăpătarea independenței în ce privește activitățile vieții de zi cu zi și reintegrarea socio-profesională.

Se pot defini până la 9 etape de evaluare și intervenție, cu obiective terapeutice specifice. Pe parcursul întregului proces de reabilitare, comunicarea și coordonarea, atât în cadrul echipei multidisciplinare de reabilitare, cât și cu pacientul și cu familia acestuia este esențială. Întregul program de reabilitare trebuie să fie personalizat și adaptat în mod dinamic în funcție de obiectivele personale ale pacientului, ca și în funcție de condiția sa de sănătate, de nivelul amputației, de deficitul funcțional și de prognosticul funcțional, de cerințele fezabile pentru reîntoarcerea la activitatea profesională sau sportivă anterioară, de alți factori personali și de mediu.

Amputațiile la nivelul piciorului vor afecta inevitabil și ireversibil funcțiile acestor grupe musculare având ca urmare diformități în anatomia piciorului cu tulburări de aliniament și funcționalitate.

Capitolul 2. EXOPROTEZELE DE MEMBRU INFERIOR

Originea protezelor se pierde în negura timpului și nu putem afirma unde și când a fost făcută prima proteză. Cea mai veche dovadă a unei proteze o reprezintă, la ora actuală, un hallux din lemn, fixat pe picior cu ajutorul șireturilor din piele, proteză găsită în Egipt pe o mumie de gen feminin ce datează din anul 1000 î.Hr.

Diferitele tipuri de exoproteze de membru inferior au fost create ca răspuns la necesități reale în ce privește optimizarea funcționării persoanei cu amputație de membru inferior sub diferitele sale aspecte, pentru îmbunătățirea nivelului de activitate și de participare.

Este necesară personalizarea exoprotezei de membru inferior în funcție de parametrii funcționali și de alți factori personali, de mediu și de tipul de activitate în care exoproteza urmează a fi utilizată. În același timp, este necesară adaptarea exoprotezei pentru a răspunde cerințelor diferitelor etape de reabilitare și modificărilor activității persoanei beneficiare. Această activitate necesită comunicarea permanentă și susținerea continuă a persoanei utilizatoare de exoproteză de membru inferior din partea echipei de reabilitare și a firmei furnizoare de exoproteze.

II. CONTRIBUȚIA PERSONALĂ

Capitolul 3. MANAGEMENTUL REABILITĂRII ÎN AMPUTAȚIILE DE MEMBRU INFERIOR ÎN ROMÂNIA

3.1. ABORDARE TOP-DOWN - STATISTICA AMPUTAȚIEI CONFORM DATELOR FURNIZATE DE INSTITUTUL NAȚIONAL DE SĂNĂTATE PUBLICĂ (ȘCOALA NAȚIONALĂ DE SĂNĂTATE PUBLICĂ, MANAGEMENT ȘI PERFEȚIONARE)

Obiectivul acestui studiu este acela de a prezenta situația persoanelor cu amputații de membru inferior la noi în țară.

S-a realizat analiza de date statistice privind numărul diferitelor tipuri de amputații, cauzele acestora, distribuția în teritoriul țării noastre, alături de analiza circuitului pacientului până la întoarcerea la independența funcțională și la participarea socială optimă.

Managementul reabilitării protetice de membru inferior necesită optimizare. Îmbunătățirile trebuie să adreseze atât componența și competențele membrilor echipei de reabilitare destinate reabilitării protetice, fluxul reabilitării, care ar trebui să fie lipsit de discontinuități și să aibă durată personalizată, reducerea încărcării birocratice a pacientului, reducerea costurilor reabilitării care revin pacientului (inclusiv costurile protezei), includerea

în flux a serviciului de protezare și a reabilitării protetice propriu-zise, dar și să pună accent pe prevenție și pe educația medicală și instruirea specifică a pacienților.

3.2. ABORDARE BOTTOM-UP: CHESTIONAR PENTRU PERSOANELE CU AMPUTAȚII ALE MEMBRELOR INFERIOARE.

Este necesar și relevant să contextualizăm îngrijirile de sănătate acordate persoanelor cu amputație de membru inferior pentru a înțelege ce se întâmplă cu pacientul de la spitalizare la momentul în care beneficiază de o exoproteză.

Studiul permite reflectarea asupra îngrijirii persoanelor amputate din perspectivă bioetică, având în vedere că studiile pe această temă concentrează discuția pe caracteristicile părților interesate, îngrijirea specialiștilor și experiența persoanelor amputate. Cu alte cuvinte, în România nu sunt disponibile studii anterioare care să analizeze aspectele bioetice ale procesului de îngrijire a sănătății pentru persoanele amputate.

Prin urmare, s-a considerat că bioetica protecției și intervenției este o posibilitate productivă pentru procesul de reflecție asupra îngrijirii acordate persoanelor amputate. Se evidențiază că ambele contribuie la argumentarea detaliată asupra mai multor și diferitelor subvenții care decurg din politicile de sănătate publică, care pot interveni în calitatea furnizării îngrijirilor și pot ajuta persoanele supuse sau nu amputației, permițându-le să reflecteze asupra reabilitării și a noii condiții de trai.

În plus, în intervalul de aproape doisprezece ani de când au fost supuși la respectiva amputare, s-a evidențiat o situație precară a independenței fizice, sociale și economice a pacienților. Pe scurt, rezultatele obținute în urma acestor cercetări calitative nu permit generalizări, ci întrebări, cum ar fi: este garantat dreptul acestor oameni la integrare socio-profesională? Dacă nu, cauza este lipsa de cunoștințe a persoanelor amputate și/sau a echipei medicale sau dezorganizarea prezentă în procesul de îngrijire a sănătății?

Sunt necesare studii care să se concentreze asupra activităților persoanelor amputate, observând dacă aceștia se adaptează la noile condiții de viață și își dezvoltă sau nu o viață calitativă. După cum se dovedește, activitățile specialiștilor în cursul procesului de îngrijire a persoanelor cu dizabilități sunt relevante pentru obișnuirea acestora cu „noua viață”. Pe baza perspectivei acestor specialiști, ar trebui să se stabilească rețeaua de îngrijire care este instituită pentru îngrijirea persoanelor cu dizabilități.

3.3. EXPERIENȚA THERANOVA

Centrul de Protezare și Ortezare Theranova s-a născut din dorința de a oferi persoanelor cu nevoi speciale un ajutor care la vremea respectivă era o lipsă enormă. Theranova reprezintă combinația a două cuvinte cheie: **Thera** de la *terapie* și **nova** de la *nou*.

O echipă competentă dedicată persoanelor care necesită reabilitare după amputație și informarea și susținerea corespunzătoare a acestor persoane prin proiectarea și construirea protezelor optime și prin conducerea individualizată a programului de reabilitare protetică și o urmărire continuă a evoluției funcționale a persoanei, asigură succesul reabilitării protetice, cu depășirea barierelor inerente, în măsura în care acest lucru este posibil.

Crearea și susținerea unui centru de reabilitare după amputație de real folos este o sarcină cu caracter permanent, solicitantă și care necesită permanent aducerea la zi din punct de vedere informațional, alături de crearea și întreținerea unei rețele de parteneri de afaceri, parteneri medicali, parteneri sociali și factori de decizie și finanțare.

3.4. IMPORTANȚA DISPOZITIVELOR PROTETICE DE CALITATE ÎN VIAȚA SPORTIVĂ PARALIMPICĂ ROMÂNĂ

Obiectivul acestui studiu constă în prezentarea relevanței practice a construirii și utilizării optime a unei exoproteze de membru inferior pentru creșterea șanselor performanței a sportivilor paralimpici cu amputație de membru inferior.

O categorie specială de persoane care practică un fel de activități sportive sunt persoanele care au suferit o pierdere a membrelor sau așa-numita amputație, dar majoritatea sunt persoane foarte active și practică sport chiar înainte de amputare, s-au întors la activitățile lor și sunt în continuare concurenți în activități sportive para. Lucrând în domeniul protezelor și având șansa de a lucra cu astfel de oameni motivați, am încercat să închei importanța folosirii unui dispozitiv protetic în astfel de activități.

Pentru a se asigura un nivel de performanță optim în desfășurarea activităților vocaționale, este necesară atenta personalizare a exoprotezei de membru inferior și utilizarea de materiale și componente de calitate superioară, care să asigure atât funcționalitatea necesară, cât și fiabilitate și siguranță în utilizare.

Atât calitatea și specificitatea protezei, cât și condiționarea fizică (inclusiv cu promovarea troficității și stării de sănătate a tuturor țesuturilor, aparatelor și sistemelor organismului) și psihologică, cât și strategiile cost-eficiente de execuție a activității sportive

respective asigură competitivitate sportivilor cu amputații de membru inferior și participarea lor în concursurile paralimpice internaționale, cu succes.

Capitolul 4. REABILITAREA DUPĂ PROTEZAREA MEMBRULUI INFERIOR – RELEVANȚA CONTINUITĂȚII

În cazul persoanelor care suferă amputație de membru inferior, mobilitatea se reduce sever după amputație, calitatea vieții având de suferit fără protezare corespunzătoare precoce, fără susținere psihologică și fără un program de reabilitare monitorizat de persoane competente, aplicat în mod susținut, personalizat și adaptat, pe durată îndelungată. În foarte multe părți ale lumii, capacitatea sistemelor de sănătate de a asigura servicii de reabilitare corespunzătoare necesare este limitată sever sau inexistentă. Studiile indică faptul că 92% din povara dată de condițiile medicale este asociată condițiilor medicale care necesită intervenții de reabilitare, o importantă corelație existând între necesarul de servicii de reabilitare și lipsa de personal specializat.

Scopul studiului a fost sublinierea importanței aplicării programelor de kinetoterapie monitorizate și cu oferirea unui feedback obiectiv către beneficiar, indiferent de vârsta amputației/protezării sau de caracteristicile demografice ale beneficiarului.

Obiectivele studiului au inclus:

- Demonstrarea relevanței asigurării unui cadru propice și a suportului logistic și motivațional pentru reabilitarea cu continuitate a persoanelor cu exoproteză de membru inferior.
- Testarea a două instrumente senzorzate pentru evaluarea mersului și respectiv a capacității de echilibru pentru evaluarea eficienței programelor de reabilitare a persoanelor cu amputație și exoproteză de membru inferior. Aceste instrumente pot oferi o metodă obiectivă rapidă, reproductibilă și cuantificabilă de evaluare rapidă a unor parametri importanți ai capacității de funcționare locomotorie și a siguranței în statica bipedă și în locomoție a persoanelor cu exoproteză de membru inferior.
- Necesitatea suportului continuu acordat de către specialistul ortezist-protezist și de către kinezoterapeutul specializat pe reabilitarea protetică pentru îmbunătățirea continuă a calității mersului și echilibrului persoanelor cu exoproteză de membru inferior și avantajele personalizării intervenției de reabilitare.

Analiza instrumentată a mersului cu dispozitive purtabile aduce avantajul cuantificării parametrilor și vizualizării comportamentului funcțional în condiții reale de activitate, ușurând totodată și aducând mai multă precizie în activitatea de evaluare desfășurată de către fizioterapeut. Datele obținute pot fi stocate și permit efectuarea de comparații pre-post intervenție, pentru adaptarea programului de reabilitare și evaluarea eficienței intervențiilor administrate.

Utilizarea de metode instrumentate de analiză a mersului cu ajutorul dispozitivelor cu senzori inerțiali miniaturale purtabile poate aduce beneficii în reabilitarea protetică, inclusiv în ce privește monitorizarea progresului funcțional la domiciliu, în reabilitarea de lungă durată necesară în cazul persoanelor cu amputație de membru inferior.

Indiferent de vârsta persoanei, de vechimea amputației, de masa corporală sau de gen, intervențiile de reabilitare pot aduce câștiguri funcționale care să se reflecte în nivelul de activitate și participare a persoanei, ceea ce poate indica o reevaluare a strategiei de reabilitare a persoanelor cu amputație de membru inferior care să includă monitorizare și reevaluare în cadrul serviciilor de reabilitare ca și o conlucrare mai strânsă a echipelor de reabilitare din sistemul de îngrijiri de sănătate cu specialiștii în reabilitare protetică din cadrul centrelor de protezare.

Capitolul 5. RECOMANDĂRI PENTRU OPTIMIZAREA REABILITĂRII MEDICALE ȘI A MANAGEMENTULUI GENERAL AL PERSOANELOR CU AMPUTAȚII LA NIVELUL MEMBRELOR INFERIOARE

Scopul final al acestei teze de doctorat este de a propune soluții care pot aduce îmbunătățiri sistemului aplicat din țara noastră în ceea ce privește managementul persoanelor cu amputații și a procesului de protezare și reintegrare socio-profesională a individului cu amputație.

Rezolvarea problemei necesită o colaborare interdisciplinară a tuturor persoanelor și specialiștilor implicați în acest proces, cu stabilirea concretă a pașilor ce trebuie urmăriți de la momentul în care pacientul intră în contact cu medicul curant și până în momentul în care pacientul devine complet independent și reintegrat în viața socio-profesională și economică.

Abordarea interdisciplinară este una obligatorie, fără a scoate în evidență importanța mai mică sau mai mare a persoanelor ce fac parte din acest grup. Este important ca fiecare

specialist să își poată aduce contribuția la momentul cel mai potrivit, oferind cele mai bune indicații și acționând după cele mai bune cunoștințe pe care le deține pentru a obține rezultatul final dorit, și anume satisfacția pacientului și reabilitarea lui.

Fiecare specialist va trebui să acționeze în cadrul specialității lui, dar cunoașterea nevoilor și cerințelor dintr-un alt domeniu va ajuta în luarea deciziilor importante. De exemplu, dacă medicul chirurg este la curent cu posibilitățile tehnice oferite de diferitele tipuri de proteze îi va fi mult mai ușor să decidă asupra unui nivel optim la care trebuie făcută amputația membrului inferior. De asemenea, poate să prezinte pacientului diferitele avantaje sau dezavantaje ale unui nivel de amputație.

Protocolul de protezare trebuie început încă din perioada intraspitalicească. Dacă este posibil, ar trebui să fie consultat tehnicianul ortoped pentru a determina lungimea optimă a bontului de amputare. În cazul în care acest lucru nu este posibil, ca regulă generală, se poate lua în calcul faptul că o lungime optimă a unui bont de amputație pentru cazurile transtibiale este în treimea medie a gambei. Se vor evita, pe cât posibil, bonturile foarte lungi care, deși respectă principiul salvării a cât mai mult din membrul anatomic, nu oferă cele mai bune șanse pentru protezare prin limitarea componentelor protetice ce pot fi utilizate de către pacient pentru a se realiza o proteză eficientă și performantă.

Implementarea și realizarea unui program de recuperare prin kinetoterapie și terapie cu agenți fizici este absolut necesar în cadrul protocolului de protezare. Programul kinetic trebuie să înceapă, dacă este posibil, în perioada pre-operatorie, reluat cât mai devreme posibil, imediat după amputație, și continuat până după procurarea protezei, moment în care rolul hotărâtor îl va avea recuperarea mersului și învățarea utilizării protezei. Durata minimă obligatorie a programului de recuperare post-protezare ar fi indicată la două săptămâni, cu câte o ședință zilnică de 45 - 50 de minute.

Echipa medicală de reabilitare trebuie să aibă componența optimă (incluzând, alături de medicul specialist de reabilitare, asistenți medicali, terapeuți ocupaționali, kinetoterapeuți specializați pe reabilitare protetică, psiholog clinician, dietetician, protezist-ortezist și lucrător social) și ar fi benefică organizarea de centre de reabilitare multidisciplinară. Un alt aspect demn de luat în seamă este reprezentat de poziția kinetoterapeuților în cadrul echipelor medicale. În afara secțiilor de reabilitare, există în acest moment kinetoterapeuți (cu diverse competențe) angajați în secții de neurologie, ortopedie și chiar de chirurgie și terapie intensivă, alături de kinetoterapeuți cu activitate independentă. Întrucât nici medicii chirurghi, nici cei ortopezi nu au competențe în reabilitare, probabil kinetoterapeuții respectivi lucrează practic independent. Toți acești profesioniști ar trebui să beneficieze de formare pentru a servi

corespunzător cerințelor pacientului respectiv și ar trebui să fie coordonați de către medicul de medicină fizică și de reabilitare, pentru eficiență și siguranță.

Educația profesioniștilor ar trebui să fie prioritară, în vederea achiziției de noi cunoștințe și competențe, inclusiv cea de a instrui pacientul cu privire la propria condiție medicală și la beneficiile prevenției și ale unui program de reabilitare care să aibă continuitate, care să fie personalizat și adaptat în timp real necesităților reale cu privire la intervențiile incluse, la intensitate și complexitate.

Se cere pregătirea de ingineri orteziști proteziști, care să ofere servicii de calitate în pregătirea, construirea și adaptarea exoprotezelor optime pentru fiecare etapă a procesului de reabilitare.

Un rol hotărâtor în ceea ce privește procesul de protezare îl constituie factorul financiar. Așa cum am arătat mai devreme, foarte mulți pacienți nu își permit confecționarea unor proteze mai performante, ci se limitează la fondurile financiare asigurate de sistemul de asigurări de sănătate publică ce le permite realizarea unor proteze mult mai simple.

În momentul de față, România are un sistem de decontare și apreciere a nevoilor celor amputați rigid și unitar, neluând în calcul nici un criteriu, ci doar nivelul anatomic al amputației. Nivelul de activitate, vârsta, profesia, nevoile personale nu sunt luate în considerare pentru a recomanda echipamentul protetic corespunzător. Toți pacienții primesc aceeași sumă de bani pentru obținerea protezei, sumă de bani cu care se poate realiza doar o proteză de bază.

Recent a fost introdusă o soluție pentru sporirea confortului în urma apelului făcut de mine, împreună cu membrii asociației APPIFDM. Rezultatul a fost decontarea unui manșon de silicon o dată la doi ani, astfel încât se aduce o contribuție considerabilă a gradului de confort al pacientului în cupa protetică, dar și siguranță în suspensia bontului în proteză printr-un cuplu rapid cu pin.

În diferitele sisteme de asigurări de sănătate din statele dezvoltate a apărut necesitatea categorisirii pacienților ce au nevoie de proteze externe, pe de o parte pentru ca sistemul de plăți să poată oferi sprijin financiar diferențiat în funcție de tipul protezei și, pe de altă parte, pentru a putea face o diferențiere cât mai clară în ceea ce privește recomandarea de către cadrele de specialitate a dispozitivului medical adecvat care să satisfacă nevoile și capacitatea purtătorului de proteze de a profita la maximum de utilizarea dispozitivului medical.

Acest sistem de evaluare are la bază categorisirea pacienților, mai exact a potențialului acestora de a folosi corect o proteză în procesul de reabilitare, pe o scară de la 0 la 4. Fiecărei categorii îi va corespunde un anumit echipament protetic ce i se poate recomanda, astfel încât

„necesitatea medicală” să satisfacă nevoile imediate ale pacientului și să-i permită acestuia să se dezvolte ulterior fără restricții sau limitări. Această clasificare în nivele diferite de activitate este cunoscută sub denumirea de „Nivele K”.

Trebuie făcute demersuri eficiente pentru ca drepturile persoanelor cu dizabilități și recomandările de bune practici în domeniul reabilitării să poată să fie exprimate în viața reală. De asemenea, trebuie depuse eforturi ca prevenția dizabilității (fie ea primară, secundară sau terțiară) să capete prioritate, cu efecte benefice atât la nivel personal, cât și la nivel de comunitate și societate. Trebuie ca pre-reabilitarea să devină parte a programelor de îngrijire pentru persoanele care urmează să suporte o amputație, ca și pentru toate persoanele care necesită îngrijiri de sănătate pentru condiții medicale ce pot beneficia în urma intervențiilor de modificare a stilului de viață.

CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE

Această lucrare a dorit prezentarea situației reabilitării persoanelor cu amputații ale membrelor inferioare, subliniind acele puncte care necesită o atenție deosebită, și anume lipsa unui protocol național pus la punct de o echipă interdisciplinară ce ar trebui să fie implicată în întreg procesul de tratare-recuperare al acestor persoane, protocol ce ar trebui aplicat cât mai precoce posibil și susținut corespunzător de către toți factorii de decizie implicați, pentru a se obține în final rezultatele cele mai bune în ceea ce privește reabilitarea funcțională și reintegrarea socio-profesională a persoanelor cu amputații ale membrelor inferioare. De asemenea, s-au urmărit sublinierea beneficiilor intervențiilor de reabilitare după protezarea membrului inferior, indiferent de vârsta amputației, în vederea îmbunătățirii nivelului de independență și de siguranță în activitate, și formularea de recomandări cu privire la managementul reabilitării persoanelor cu amputație de membru inferior pentru optimizarea rezultatelor și a calității vieții acestor persoane, alături de potențiala reducere a costurilor de îngrijiri de sănătate prin evitarea complicațiilor și asigurarea continuității eforturilor de îmbunătățire a calității vieții.

CONCLUZII GENERALE

Dizabilitatea asociată amputației de membru inferior este complexă, persoana fiind afectată atât fizic, cât și psihoemoțional, iar exoproteza de membru inferior poate reprezenta

un instrument asistiv care compensează în bună parte deficitul structural și funcțional personal, dacă procesul de reabilitare este început cât mai precoce și este gestionat în mod eficient, de către echipa multidisciplinară de reabilitare, din care și ortezistul-proteziștii trebuie să facă parte, alături de fizioterapeutul specializat pe reabilitare protetică.

Este necesară personalizarea exoprotezei de membru inferior în funcție de parametrii funcționali și de alți factori personali, de mediu și de tipul de activitate în care exoproteza urmează a fi utilizată. În același timp, este necesară adaptarea exoprotezei pentru a răspunde cerințelor diferitelor etape de reabilitare și modificărilor activității persoanei beneficiare. Această activitate necesită comunicarea permanentă și susținerea continuă a persoanei utilizatoare de exoproteză de membru inferior din partea echipei de reabilitare și a firmei furnizoare de exoproteze.

Managementul reabilitării după amputația de membru inferior necesită optimizare. Îmbunătățirile trebuie să adreseze atât componența și competențele membrilor echipei de reabilitare destinate reabilitării protetice, fluxul reabilitării, care ar trebui să fie lipsit de discontinuități și să aibă durată personalizată, reducerea încărcării birocratice a pacientului, reducerea costurilor reabilitării care revin pacientului (inclusiv costurile protezei), includerea în flux a serviciului de protezare și a reabilitării protetice propriu-zise, dar și să pună accent pe prevenție și pe educația medicală și instruirea specifică a pacienților.

Prezentarea situației persoanelor cu exoproteză de membru inferior din mai multe perspective se dovedește productivă pentru procesul de reflecție asupra îngrijirii acordate persoanelor amputate, evidențiind multe aspecte importante cu privire la reabilitarea protetică la noi în țară.

Se evidențiază o situație precară socială și economică a pacienților. Pe scurt, rezultatele obținute în urma acestor cercetări calitative nu permit generalizări, ci întrebări: este garantat dreptul acestor oameni la integrare socio-profesională? Dacă nu, cauza este lipsa de cunoștințe a persoanelor amputate și/sau a echipei medicale sau dezorganizarea prezentă în procesul de îngrijire a sănătății, alături de subfinanțarea acestuia?

După cum se dovedește, activitățile profesioniștilor în cursul procesului de îngrijire a persoanelor cu dizabilități sunt relevante pentru obișnuirea acestora cu „noua viață”. Pe baza perspectivei acestor profesioniști, ar trebui să se stabilească rețeaua de îngrijire care este instituită pentru îngrijirea persoanelor cu dizabilități.

O echipă competentă dedicată persoanelor care necesită reabilitare protetică și informarea și susținerea corespunzătoare a acestor persoane prin proiectarea și construirea protezelor optime și prin conducerea individualizată a programului de reabilitare protetică și

o urmărire continuă a evoluției funcționale a persoanei, asigură succesul reabilitării protetice, cu depășirea barierelor inerente, în măsura în care acest lucru este posibil.

Crearea și susținerea unui centru de reabilitare protetică de real folos este o sarcină cu caracter permanent, solicitantă și care necesită permanent aducerea la zi din punct de vedere informațional, alături de crearea și întreținerea unei rețele de parteneri de afaceri, parteneri medicali, parteneri sociali și factori de decizie și finanțare.

Pentru a se asigura un nivel de performanță optim în desfășurarea activităților vocaționale, este necesară atenta personalizare a exoprotezei de membru inferior și utilizarea de materiale și componente de calitate superioară, care să asigure atât funcționalitatea necesară, cât și fiabilitate și siguranță în utilizare.

Atât calitatea și specificitatea protezei, cât și condiționarea fizică (inclusiv cu promovarea troficității și stării de sănătate a tuturor țesuturilor, aparatelor și sistemelor organismului) și psihologică și strategiile cost-eficiente de execuție a activității sportive respective asigură competitivitate sportivilor cu amputații de membru inferior și participarea lor în concursurile paralimpice internaționale, cu succes.

Utilizarea de metode instrumentate de analiză a mersului cu ajutorul dispozitivelor miniaturale purtabile poate aduce beneficii în reabilitarea protetică, inclusiv în ce privește monitorizarea progresului funcțional la domiciliu, în reabilitarea de lungă durată necesară în cazul persoanelor cu amputație de membru inferior.

Indiferent de vârsta persoanei, de vechimea amputației, de masa corporală sau de gen, intervențiile de reabilitare pot aduce câștiguri funcționale care să se reflecte în nivelul de activitate și participare a persoanei, ceea ce poate indica o reevaluare a strategiei de reabilitare a persoanelor cu amputație de membru inferior care să includă monitorizare și reevaluare în cadrul serviciilor de reabilitare ca și o conlucrare mai strânsă a echipelor de reabilitare din sistemul de îngrijiri de sănătate cu specialiștii în reabilitare protetică din cadrul centrelor de protezare.

CONTRIBUȚII PERSONALE

Contribuțiile personale ale doctorandului în ce privește tema aleasă constau în:

- Sintetizarea situației managementului reabilitării protetice a membrului inferior la noi în țară printr-o abordare din perspectivă multiplă: top-down (Subcapitol 3.1), bottom-up (Subcapitol 3.2) și perspectiva specialistului protezist (Subcapitol 3.3),

- Realizarea a trei studii originale: unul pe baza unui chestionar (Subcapitol 3.2), al doilea pe interviuri semistructurate cu sportivi paralimpici beneficiari de proteze Theranova (Subcapitol 3.4.), cel de-al treilea cu utilizarea a două instrumente de evaluare purtabile senzorzate (Capitolul 4), toate cele trei studii fiind în premieră în țară, pe populația țintă),
- Sintetizarea de recomandări privind practica reabilitării protetice a membrului inferior și aspecte administrative facilitatoare (Capitolul 5),
- Publicarea a două articole originale în reviste indexate în baze de date internaționale:

- *„Importanța dispozitivelor protetice în activitățile sportive pentru persoanele cu amputație din România care participă la competiții Paralimpice” („The importance of prosthetic devices in sport activities for Romanian amputees who compete in Paralympic competitions”)*. **Jacobus Hercules Du Plessis**, Mihai Berteanu. *Medicina Sportivă* (2020), vol. XVI no 1, 3197-3204 (Subcapitolul 3.4).

Romanian Sport Medicine Journal este indexat în bazele de date: QT 261-Sports Medicine Bookmarks, ProQuest, CNCSIS, Romania, EBSCO SPORT Discuss with Full Text, Open Academic Journals Index (OAJI), ERIH PLUS.

Linkuri către articol:

<https://www.medicinasportiva.ro/SRoMS/english/Journal/No.53/prosthetic-devices-sport-amputees-Paralympic-competitions.html> și

<https://web.p.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=18410162&AN=143836980&h=blpe%2fToS5fVxWjMEUxo2J4io9s1idaN9zxJzs0nrX2dsAetbVVO06Vl6VpMGB%2bxJgWI4M1KRjviWA67jYRZK0g%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d18410162%26AN%3d143836980>

- *„Protezele și reabilitarea persoanelor cu amputație de membru inferior” („Prosthetics and rehabilitation in lower limb amputees”)*. **Jacobus Hercules Du Plessis**, Mihai Berteanu. *Health, Sports & Rehabilitation Medicine*. Vol. 21, no. 3, July-September 2020, 192–198.
<https://doi.org/10.26659/10.26659/pm3.2020.21.3.192> (Subcapitolul 3.2.)

Health, Sports & Rehabilitation Medicine este indexat în bazele de date: EBSCO, Index Copernicus, DOAJ, CiteFactor, Crossref.

Linkuri către articol:

<https://jhsrm.org/health-sports-rehabilitation-medicine-vol-20-no-3-july-september-2020/prosthetics-and-rehabilitation-in-lower-limb-amputees/> și
<https://web.s.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=26682303&AN=147349297&h=tAPQJ7bgdfkNfb9pLP3q0melB1%2fAIDOuUXFQJGgSI8eYEs8yUKihmTHnQAPNs62Ybi04pJtUzOBfHSI86ORgA%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d26682303%26AN%3d147349297>

Scopul acestei lucrări de doctorat a fost prezentarea atât a deficiențelor managementului reabilitării protetice a membrului inferior, cât și a efectelor pozitive pe care le are un management bine coordonat al întregului proces de reabilitare în urma căruia, printr-un program de recuperare început în timp util, desfășurat pe o perioadă corespunzătoare, cu implicarea tuturor cadrelor de specialitate, membri ai echipei interdisciplinare, se obține rezultatul final dorit, anume îmbunătățirea calității vieții acestor persoane ca urmare a creșterii nivelului de capacitate și performanță în ce privește activitățile care implică mersul, cu menținerea sau creșterea nivelului de participare și, acolo unde este cazul, reintegrarea socio-profesională cât mai rapidă a persoanelor cu amputații de membru inferior.

Ne trebuie o abordare de tip ecosistemic, în care presiunea bottom-up să se stimuleze simultan cu presiunea orizontală și cu cea top-down, atât pe plan intern, cât și internațional, până când, în final, să se obțină sustenabilitatea noii strategii, ca urmare a creării unei noi culturi stabile, bazată pe experiență și educație multidimensională atât în sistemul de învățământ formal, cât și în societatea civilă.

BIBLIOGRAFIE

¹ Internațional Diabetes Federation. Facts and figures. <https://www.idf.org/aboutdiabetes/what-is-diabetes/facts-figures.html>. accesat 04.05.2023

² Internațional Diabetes Federation. Diabetes Atlas 2021. <https://diabetesatlas.org/>, accesat pe 04.05.2023

³ Pandian G, Hamid F, Hammond M. Rehabilitation of the Patient with Peripheral Vascular Disease and Diabetic Foot Problems. In: DeLisa JA, Gans BM, editors. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998

⁴ Robbins JM, Strauss G, Aron D, Long J, Kuba J, Kaplan Y. Mortality Rates and Diabetic Foot Ulcers. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 2008 November 1, 2008;98(6):489-93

⁵ Ziegler-Graham K, MacKenzie EJ, Ephraim PL, Travison TG, Brookmeyer R. Estimating the Prevalence of Limb Loss in the United States: 2005 to 2050. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2008;89(3):422-9

⁶ Owings M, Kozak LJ, Național Center for Health S. Ambulatory and Inpatient Procedures in the United States, 1996. Hyattsville, Md.: U.S. Dept. of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Național Center for Health Statistics; 1998

⁷ Becher S, Smith M, Ziran B. Orthopaedic trauma patients and depression: a prospective cohort. *J Orthop Trauma*. 2014;28(10):e242–46

⁸ Vranceanu AM, Bachoura A, Weening A, Vrahas M, Smith RM, Ring D. Psychological factors predict disability and pain intensity after skeletal trauma. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96(3):e20

⁹ Lucero-Prisno, DE, Shomuyiwa, DO, Kouwenhoven, MBN, et al. Top 10 public health challenges to track in 2023: Shifting focus beyond a global pandemic. *Public Health Chall*. 2023; 2:e86. <https://doi.org/10.1002/puh2.86>

¹⁰ Panchal N, Saunders H, Rudowitz R, Cox C. The Implications of COVID-19 for Mental Health and Substance Use. – KFF and CNN survey results. Kaiser Family Foundation. The independent source for health policy research, polling, and news. Published 20.03.2023. Available at: [https://www.kff.org/coronavirus-covid-19/issue-brief/the-implications-of-covid-19-for-mental-health-and-substance-use/#:~:text=Figure%20-%20Share%20of%20Adults%20Reporting%20Symptoms%20of%20Anxiety,or%20Depressive%20Disorder%2C%20February%202023&text=Fifty%20percent%20of%20young%20adults,health%20symptoms%20\(Figure%20\) .](https://www.kff.org/coronavirus-covid-19/issue-brief/the-implications-of-covid-19-for-mental-health-and-substance-use/#:~:text=Figure%20-%20Share%20of%20Adults%20Reporting%20Symptoms%20of%20Anxiety,or%20Depressive%20Disorder%2C%20February%202023&text=Fifty%20percent%20of%20young%20adults,health%20symptoms%20(Figure%20) .) accessed online on the 10th of June 2023

¹¹ Pavel P. Conferința online Piciorul diabetic si amputațiile. Spune STOP! Acționează ACUM!, <https://www.podiatrie.ro/noutati/2021/01/conferinta-dezbatere-piciorul-diabetic-si-amputatiile-spune-stop-actiuneaza-acum/>, accesat 22.06.2023

¹² <https://www.news.ro/social/statistica-in-romania-au-loc-zilnic-aproximativ-62-de-amputatii-in-randul-persoanelor-cu-diabet-1922403902552017051816944059>

¹³ <https://rohealthreview.ro/dr-paula-pavel-ar-trebui-sa-existe-centre-de-ingrijire-multidisciplinare-in-fiecare-oras-sau-macar-la-cateva-judete/>

¹⁴ Dillingham TR, Pezzin LE, MacKenzie EJ. Limb amputation and limb deficiency: epidemiology and recent trends in the United States. *South Med J.* 2002;95(8):875-883; Council for Medical Schemes. CMS Script Issue 2 of 2023

¹⁵ Walter N, Alt V, Rupp M. Lower Limb Amputation Rates in Germany. *Medicina (Kaunas).* 2022 Jan 10;58(1):101. doi: 10.3390/medicina58010101. PMID: 35056409; PMCID: PMC8780615

¹⁶ Definiția cu ID-ul 1011172. DEX online. <https://dexonline.ro/definitie/amputa%C8%9Bie/1011172>, 10.06.2023

¹⁷ Council for Medical Schemes. CMS Script Issue 2 of 2023: Focus on Amputations, page 1. <https://www.medicalschemes.co.za/cmscript-2-of-2023-focus-on-amputations/#:~:text=Amputations%20due%20to%20traumatic%20and,line%20with%20the%20PMB%20Regulations.> 10.06.2023

¹⁸ Seymour R. *Prosthetics and Orthotics: Lower Limb and Spinal*. Lippincott Williams & Wilkins; 2002:485

¹⁹ Morisaki K, Yamaoka T, Iwasa K. Risk factors for wound complications and 30-day mortality after major lower limb amputations in patients with peripheral arterial disease. *Vascular*. 2018 Feb;26(1):12-17

²⁰ O'Brien PJ, Cox MW, Shortell CK, Scarborough JE. Risk factors for early failure of surgical amputations: an analysis of 8,878 isolated lower extremity amputation procedures. *J Am Coll Surg*. 2013 Apr;216(4):836-42; discussion 842-4

²¹ Jensen TS, Krebs B, Nielsen J, Rasmussen P. Phantom limb, phantom pain and stump pain in amputees during the first 6 months following limb amputation. *Pain*. 1983 Nov;17(3):243-256

²² Knetsche RP, Leopold SS, Brage ME. Inpatient management of lower extremity amputations. *Foot Ankle Clin*. 2001;6(2):229-241

²³ Low EE, Inkellis E, Morshed S. Complications and revision amputation following trauma-related lower limb loss. *Injury*. 2017 Feb;48(2):364-370

²⁴ Mckechnie PS, John A. Anxiety and depression following traumatic limb amputation: a systematic review. *Injury*. 2014 Dec;45(12):1859-66

²⁵ Standard of Care: Lower Extremity Amputation. 2011 The Brigham and Women's Hospital, Inc., Department of Rehabilitation Services. Pag 13-15. <https://www.brighamandwomens.org/assets/BWH/patients-and-families/rehabilitation-services/pdfs/general-le-amputation-bwh.pdf>. Accesat pe 10.06.2023

²⁶ Esquenazi A, DiGiacomo R. Rehabilitation after amputation. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2001;91(1):13-22

²⁷ Aulivola B, Hile CN, Hamdan AD, et al. Major lower extremity amputation: outcome of a modern series. *Arch Surg*. 2004;139(4):395-9; discussion 399

²⁸ Esquenazi A. Amputation rehabilitation and prosthetic restoration. From surgery to community reintegration. *Disabil Rehabil*. 2004;26(14-15):831-836

²⁹ Seymour R. *Prosthetics and Orthotics: Lower Limb and Spinal*. Lippincott Williams & Wilkins; 2002. ISBN-10: 0781728541, page 485

³⁰ Walsh TL. Custom Removable Immediate Postoperative Prosthesis. *JPO Journal of Prosthetics and Orthotics*. Volume 15 • Number 4 • 2003. 148-161

³¹ De-Rosende Celeiro I, Simon Sanjuan L, Santos-del-Riego S. Activities of daily living in people with lower limb amputation: outcomes of an intervention to reduce dependence in preprosthetic phase. *Disability and Rehabilitation*. 2017; 39(18): 1799-1806

³² Standard of Care: Lower Extremity Amputation. 2011 The Brigham and Women's Hospital, Inc., Department of Rehabilitation Services. Pag 6.
<https://www.brighamandwomens.org/assets/BWH/patients-and-families/rehabilitation-services/pdfs/general-le-amputation-bwh.pdf>. 10.06.2023

³³ Cutson TM, Bongiorni D, Michael JW, Kockersberger G. Early management of elderly dysvascular below-knee amputees. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*. 1994;6(3):62-66

³⁴ Helmerhorst GT, Vranceanu AM, Vrahas M, Smith M, Ring D. Risk factors for continued opioid use one to two months after surgery for musculoskeletal trauma. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96(6):495–99

³⁵ Unwin J, Kacperk L, Clarke C. A prospective study of positive adjustment to lower limb amputation. *Clin Rehabil*. 2009;23(11):1044–50

³⁶ Bhutani S, Bhutani J, Chhabra A, Uppal R. Living with Amputation: Anxiety and Depression Correlates. *J Clin Diagn Res*. 2016 Sep;10(9):RC09-RC12. doi: 10.7860/JCDR/2016/20316.8417

³⁷ Esquenazi A, DiGiacomo R. Rehabilitation after amputation. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2001;91(1):13-22

³⁸ Standard of Care: Lower Extremity Amputation. 2011 The Brigham and Women's Hospital, Inc., Department of Rehabilitation Services. Pag 7.
<https://www.brighamandwomens.org/assets/BWH/patients-and-families/rehabilitation-services/pdfs/general-le-amputation-bwh.pdf>. 10.06.2023

³⁹ Gailey RS, Roach KE, Applegate EB, et al. The amputee mobility predictor: an instrument to assess determinants of the lower-limb amputee's ability to ambulate. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(5):613-627

⁴⁰ Balk EM, Gazula A, Markozannes G, et al. Lower Limb Prostheses: Measurement Instruments, Comparison of Component Effects by Subgroups, and Long-Term Outcomes [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2018 Sep. (Comparative Effectiveness Review, No. 213.) Table 1, Lower limb extremity prosthesis Medicare Functional Classification Levels (K levels) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531517/table/ch2.tab1/>. Accesat 20.06.2023

⁴¹ Vareka, R. Varekova, M. Janura, M. Jindra, E. Vanaskova, Functional independence in the lower limb amputees - The effect of gender and amputation level, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, Volume 61, Supplement, 2018, Pages e378-e379, ISSN 1877-0657, <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2018.05.880>

⁴² Seth, M., Pohlig, R.T., Hicks, G.E. et al. Clinical mobility metrics estimate and characterize physical activity following lower-limb amputation. *BMC Sports Sci Med Rehabil* 14, 124 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00518-x>

⁴³ Zidarov D, Swaine B, Gauthier-Gagnon C. Quality of life of persons with lower-limb amputation during rehabilitation and at 3-month follow-up. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(4):634-645. DOI: 10.1016/j.apmr.2008.11.003

⁴⁴ Mellema M, Gjøvaag T. Reported Outcome Measures in Studies of Real-World Ambulation in People with a Lower Limb Amputation: A Scoping Review. *Sensors.* 2022; 22(6):2243. <https://doi.org/10.3390/s22062243>

⁴⁵ Huang ME, Miller LA, Lipschutz R, Kuiken TA. Capitolul 13. Reabilitarea și protezarea post-amputație a membrilor inferioare, pag 323-330. *Medicină Fizică și de Reabilitare Ed IV-a*, ed. Braddom R, 2015, București, ISBN 978-973-0-19869-0

⁴⁶ Vrieling, A. H., van Keeken, H. G., Schoppen, T., Otten, E., Halbertsma, J. P., Hof, A. L., & Postema, K. (2008). Gait initiation in lower limb amputees. *Gait & Posture*, 27(3), 423-430. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2007.05.013>

⁴⁷ Huang ME, Miller LA, Lipschutz R, Kuiken TA. Capitolul 13. Reabilitarea și protezarea post-amputație a membrelor inferioare, pag 333. *Medicină Fizică și de Reabilitare Ed IV-a*, ed. Braddom R, 2015, București, ISBN 978-973-0-19869-0

⁴⁸ Balk EM, Gazula A, Markozannes G, et al. Lower Limb Prostheses: Measurement Instruments, Comparison of Component Effects by Subgroups, and Long-Term Outcomes [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2018 Sep. (Comparative Effectiveness Review, No. 213.) Table 1, Lower limb extremity prosthesis Medicare Functional Classification Levels (K levels) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531517/table/ch2.tab1/>) accesat 23.06.2023.

⁴⁹ Geertzen JH, Martina JD, Rietman HS. Lower limb amputation. Part 2: Rehabilitation--a 10 year literature review. *Prosthet Orthot Int.* 2001 Apr;25(1):14-20. doi: 10.1080/03093640108726563

⁵⁰ Hernigou P. Ambroise Paré IV: The early history of artificial limbs (from robotic to prostheses). *Int Orthop.* 2013 Jun;37(6):1195-7. doi: 10.1007/s00264-013-1884-7.

⁵¹ Gorino C. A Short History of Prosthetics. 23.09.2020. <https://synergypo.com/blog/a-short-history-of-prosthetics/>. Accesat 23.06.2023

⁵² Senthil Selvam P, Sandhiya M, Chandrasekaran K, Hepzibah Rubella D, Karthikeyan S. Prosthetics for Lower Limb Amputation [Internet]. *Prosthetics and Orthotics. IntechOpen*; 2021. Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.95593>

⁵³ Guvernul României. CAPITOLUL XII. Dispozitive medicale, tehnologii și dispozitive asistive destinate recuperării unor deficiențe organice sau funcționale în ambulatoriu. Hotărâre 696/2021 - actualizată. Contractul-cadru care reglementează condițiile acordării asistenței medicale, a medicamentelor și a dispozitivelor medicale, tehnologiilor și dispozitivelor asistive în cadrul sistemului de asigurări sociale de sănătate pentru anii 2021-2022, din 26.06.2021. <http://cas.cnas.ro/media/pageFiles/01.07.2021--HG%20696-2021.pdf> accesat 21.06.2023

⁵⁴ Kolossváry E, Björck M, Behrendt CA. Lower Limb Major Amputation Data as a Signal of an East/West Health Divide Across Europe. *European Journal of Vascular and*

⁵⁵ Nicolucci A, Greenfield S, Mattke S. Selecting indicators for the quality of diabetes care at the health systems level in OECD countries. *Int J Qual Health Care*. 2006 Sep;18 Suppl 1:26-30. doi: 10.1093/intqhc/mzl023

⁵⁶ Movsisyan NK, Vinciguerra M, Medina-Inojosa JR, Lopez-Jimenez F. Cardiovascular Diseases in Central and Eastern Europe: A Call for More Surveillance and Evidence-Based Health Promotion. *Ann Glob Health*. 2020 Feb 26;86(1):21. doi: 10.5334/aogh.2713

⁵⁷ Kolossváry E, Ferenci T, Kováts T, Kovács L, Járai Z, Menyhei G, Farkas K. Trends in Major Lower Limb Amputation Related to Peripheral Arterial Disease in Hungary: A Nationwide Study (2004-2012). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015 Jul;50(1):78-85. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.02.019. Epub 2015 Apr 2. Erratum in: *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2019 Nov;58(5):783

⁵⁸ Vasilchenko E, Zoloev G, Karapetian K, Puzin S. Trends in the incidence rates of lower limb amputation due to nondiabetic peripheral artery disease in a large industrial city in Western Siberia, Russia: A review from 1996 to 2019. *Prosthet Orthot Int*. 2022 Dec 1;46(6):619-624. doi: 10.1097/PXR.0000000000000151

⁵⁹ Imam B, Miller WC, Finlayson HC, Eng JJ, Jarus T. Incidence of lower limb amputation in Canada. *Can J Public Health*. 2017 Nov 9;108(4):e374-e380. doi: 10.17269/cjph.108.6093.0

⁶⁰ Molina CS, Faulk JB. Lower Extremity Amputation. [Updated 2022 Aug 22]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546594>, accesat 20.06.2023

⁶¹ Lombardo FL, Maggini M, De Bellis A, Seghieri G, Anichini R. Lower extremity amputations in persons with and without diabetes in Italy: 2001-2010. *PLoS One*. 2014 Jan 28;9(1):e86405. doi: 10.1371/journal.pone.0086405

⁶² Spoden, M., Nimptsch, U. & Mansky, T. Amputation rates of the lower limb by amputation level – observational study using German national hospital discharge data from 2005 to 2015. *BMC Health Serv Res* 19, 8 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3759-5>

⁶³ Molina CS, Faulk JB. Lower Extremity Amputation. [Updated 2022 Aug 22]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546594/>

⁶⁴ Ying, A.F., Tang, T.Y., Jin, A. et al. Diabetes and other vascular risk factors in association with the risk of lower extremity amputation in chronic limb-threatening ischemia: a prospective cohort study. *Cardiovasc Diabetol* 21, 7 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12933-021-01441-0>

⁶⁵ Workina A, Habtamu A, Diribsa T, Abebe F (2022) Knowledge of modifiable cardiovascular diseases risk factors and its primary prevention practices among diabetic patients at Jimma University Medical Centre: A cross-sectional study. *PLOS Global Public Health* 2(7): e0000575. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0000575>

⁶⁶ US Department of Veterans Affairs. VA/DoD Clinical Practice Guidelines. Rehabilitation of Lower Limb Amputation (2017). <https://www.healthquality.va.gov/guidelines/rehab/amp/> (accesat 17.06.2023)

⁶⁷ MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCII ȘI PROTECȚIEI SOCIALE AL REPUBLICII MOLDOVA. Reabilitarea medicală a pacientului cu amputații de membre inferioare - Protocol clinic național PCN-324. <https://msmps.gov.md/wp-content/uploads/2020/07/15717-PCN-32420Reabilitarea20medicalC48320a20pacientului20cu20amputaC89Bii20de20membre20inferioare.pdf> (accesat 17.06.2023)

⁶⁸ Government of Japan. National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities. Dept of Orthotics and Prosthetics <http://www.rehab.go.jp/ri/english/departament/po/>. Accesat 21.06.2023

⁶⁹ Government of Japan. Național Rehabilitation Center for Persons with Disabilities. FLOW OF REHABILITATION SERVICES. <http://www.rehab.go.jp/english/page4/index.html>. Accesat 21.06.2023

⁷⁰ Sheba Medical Center. Rehabilitation Hospital. Department of Orthopedic Rehabilitation. https://eng.sheba.co.il/department_of_orthopedic_rehabilitation, accesat 21.06.2023

⁷¹ CNAS. Informații financiare. <https://cnas.ro/wp-content/uploads/2023/05/buget2023.pdf>. Accesat 22.06.2023

⁷² CNAS. ANEXA 39. MODALITATEA de prescriere, procurare și decontare a dispozitivelor medicale, tehnologii și dispozitive asistive destinate recuperării unor deficiențe organice sau funcționale în ambulatoriu, http://cas.cnas.ro/casmb/media/pageFiles/20210706_Modalitatea%20de%20prescriere_procurare_decontare%20a%20Dispozitivelor%20Medicale%20de%20la%2001.07.2021_An.docx

⁷³ Brasil. Lei n. 3.298, 20 de dezembro de 1999. Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência [página na internet]. Brasília (DF). Available at: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/dec3298.pdf>. Accessed on 2012 Mai 01.)

⁷⁴ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010 [página na internet]. 2013 Available at: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_religiao_deficiencia/caracteristicas_religiao_deficiencia_tab_gregioes_xls.shtm. Accessed on 2013 Aug 14

⁷⁵ Highsmith MJ, Andrews CR, Millman C, Fuller A, Kahle JT, Klenow TD, Lewis KL, Bradley RC, Orriola JJ. Gait training interventions for lower extremity amputees: a systematic literature review. *Technology and innovation*. 2016 Sep;18(2-3):99. doi:10.21300/18.2-3.2016.99

⁷⁶ Turner S, Belsi A, McGregor AH. Issues Faced by Prosthetists and Physiotherapists During Lower-Limb Prosthetic Rehabilitation: A Thematic Analysis. *Front Rehabil Sci*. 2022 Jan 10;2:795021. doi: 10.3389/fresc.2021.795021. PMID: 36188791; PMCID: PMC9397966

⁷⁷ Ferreira, M. L., Vargas, M. A. de O., Marques, A. M. F. B., Brehmer, L. C. de F., Schneider, D. G., & Huhn, A.. (2018). ATENÇÃO EM REDE ÀS PESSOAS COM AMPUTAÇÃO: A AÇÃO DA ENFERMAGEM SOB O OLHAR DA BIOÉTICA. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 27(2), e2820016. <https://doi.org/10.1590/0104-070720180002820016>

⁷⁸ Alvarsson, A., Sandgren, B., Wendel, C. et al. A retrospective analysis of amputation rates in diabetic patients: can lower extremity amputations be further prevented?. *Cardiovasc Diabetol* 11, 18 (2012). <https://doi.org/10.1186/1475-2840-11-18>

⁷⁹ **Du Plessis JH**, Berteanu M. Prosthetics and rehabilitation in lower limb amputees. *Health, Sports & Rehabilitation Medicine*. Vol. 21, no. 3, July-September 2020, 192–198. <https://doi.org/10.26659/10.26659/pm3.2020.21.3.192>

⁸⁰ Alvarsson, A., Sandgren, B., Wendel, C. et al. A retrospective analysis of amputation rates in diabetic patients: can lower extremity amputations be further prevented?. *Cardiovasc Diabetol* 11, 18 (2012). <https://doi.org/10.1186/1475-2840-11-18>

⁸¹ Holman N, Young RJ, Jeffcoate WJ. Variation in the recorded incidence of amputation of the lower limb in England. *Diabetologia*. 2012 Jul;55(7):1919-25. doi: 10.1007/s00125-012-2468-6

⁸² Andrews KL. The at-risk foot: what to do before and after amputation. *J Vasc Nurs*. 2011 Sep;29(3):120-3. doi: 10.1016/j.jvn.2011.07.004

⁸³ Fontes, W. D. de ., Barboza, T. M., Leite, M. C., Fonseca, R. L. S., Santos, L. C. F. dos ., & Nery, T. C. de L.. (2011). Atenção à saúde do homem: interlocução entre ensino e serviço. *Acta Paulista De Enfermagem*, 24(3), 430–433. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002011000300020>

⁸⁴ Alessa M, Alkhalaf HA, Alwabari SS, Alwabari NJ, Alkhalaf H, Alwayel Z, Almoaibed F. The Psychosocial Impact of Lower Limb Amputation on Patients and Caregivers. *Cureus*. 2022 Nov 8;14(11):e31248. doi: 10.7759/cureus.31248.

⁸⁵ Gabarra, Letícia Macedo, & Crepaldi, Maria Aparecida. (2009). Aspectos psicológicos da cirurgia de amputação. *Aletheia*, (30), 59-72. Recuperado em 18 de junho

de 2023, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942009000200006&lng=pt&tlng=pt

⁸⁶ Marques, A. M. F. B., Vargas, M. A. de O., Schoeller, S. D., Kinoshita, E. Y., Ramos, F. R. S., & Trombetta, A. P.. (2014). Health care for people with amputation: analysis from the perspective of bioethics. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 23(4), 898– 906. <https://doi.org/10.1590/0104-07072014000240014>

⁸⁷ Magalhães CEV, Ferreira E. Doença vascular periférica acima e abaixo do diafragma: a equipe médica e intervencionista devem atuar juntos? *Rev HUPE* [online]. 2013;12(Sup11):81- 92. Available at: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/-view/7086/5078>. Accessed on 30 2013 Aug 30

⁸⁸ Horgan O, MacLachlan M. Psychosocial adjustment to lower-limb amputation: a review. *Disabil Rehabil*. 2004 Jul 22-Aug 5;26(14-15):837-50. doi: 10.1080/09638280410001708869

⁸⁹ Gomes R. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In: Minayo MCS, Deslandes SF, Gomes R. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 31a ed. Petrópolis (RJ): Ed Vozes; 2012. Petropolis. ISBN: 85.326.1145-1

⁹⁰ Schultz IZ, Stowell AW, Feuerstein M, Gatchel RJ. Models of return to work for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil*. 2007 Jun;17(2):327-52. doi: 10.1007/s10926-007-9071-6. Epub 2007 Feb 8. Erratum in: *J Occup Rehabil*. 2007 Dec;17(4):782, pp. 327-352

⁹¹ Latlief G, Elnitsky C, Hart-Hughes S, Phillips SL, Adams-Koss L, Kent R, Highsmith MJ. Patient safety in the rehabilitation of the adult with an amputation. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2012 May;23(2):377-92. doi: 10.1016/j.pmr.2012.02.011

⁹² Schoeller SD, Silva DMGV, Vargas MAO, Borges AMF, Pires DEP, Bonetti A. Características das pessoas amputadas atendidas em um centro de reabilitação. *Rev Enferm UFPE* [online]. 2013 7(2):445-51. 2013 DOI: 10.5205/reuol.3073-24791-1- LE.0702201316

¹⁰⁰ UEMS. Aspecte etice ale reabilitării. Cartea Albă a Specialității de Medicină Fizică și de Reabilitare. ed by Gutenbrunner C, Ward AB, Chamberlain MA. Ed UnivCarolDavila, 2006. Pag 22. ISBN 10: 973-708-025-4

¹⁰¹ UEMS. Scopurile și rezultatele recuperării. Cartea Albă a Specialității de Medicină Fizică și de Reabilitare. ed by Gutenbrunner C, Ward AB, Chamberlain MA. Ed UnivCarol Davila, 2006. Pag 23. ISBN 10: 973-708-025-4.

¹⁰² UEMS. Reabilitarea și sistemele de sănătate. Cartea Albă a Specialității de Medicină Fizică și de Reabilitare. ed by Gutenbrunner C, Ward AB, Chamberlain MA. Ed UnivCarol Davila, 2006. Pag 23. ISBN 10: 973-708-025-4

¹⁰³ UEMS. Echipa multi-profesională de reabilitare. Cartea Albă a Specialității de Medicină Fizică și de Reabilitare. ed by Gutenbrunner C, Ward AB, Chamberlain MA. Ed UnivCarol Davila, 2006. Pag 27. ISBN 10: 973-708-025-4

¹⁰⁴ UEMS. Efectele lipsei reabilitării. Cartea Albă a Specialității de Medicină Fizică și de Reabilitare. ed by Gutenbrunner C, Ward AB, Chamberlain MA. Ed UnivCarol Davila, 2006. Pag 30. ISBN 10: 973-708-025-4.

¹⁰⁵ Kohler F, Xu J, Silva-Withmory C, Arockiam J. Feasibility of using a checklist based on the Internațional Classification of Functioning, Disability and Health as an outcome measure in individuals following lower limb amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2011 Sep;35(3):294-301. doi: 10.1177/0309364611415310

¹⁰⁶ Gonçalves, E., Knabben, R. J., & Luz, S. C. T. da .. (2017). Portraying the amputation of lower limbs: an approach using ICF. *Fisioterapia Em Movimento*, 30(1), 97–106. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.030.001.AO10>

¹⁰⁷ OMS. Capitolul 2. Dizabilitatea – o imagine globală. Pag 39. Raport Mondial privind Dizabilitatea. Ed 2012 de Visual Promotion SRL București. ISBN978-973-0- 13597-8

¹⁰⁸ United Nations. Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD). Article 25 – Health. <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities/article-25-health.html> (accesată 13.06.2023)

¹⁰⁹ OMS. Capitolul 3. Sistemul general de îngrijiri medicale. Pag 63-66. Raport Mondial privind Dizabilitatea. Ed 2012 de Visual Promotion SRL București. ISBN978- 973-0-13597-8

¹¹⁰ OMS. Capitolul 4. Reabilitarea. Pag 110-115. Raport Mondial privind Dizabilitatea. Ed 2012 de Visual Promotion SRL București. ISBN978-973-0-13597-8

¹¹¹ OMS. Capitolul 4. Reabilitarea. Pag 119. Raport Mondial privind Dizabilitatea. Ed 2012 de Visual Promotion SRL București. ISBN978-973-0-13597-8

¹¹² Guvernul României. Ministerul Muncii și solidarității sociale. Clasificarea Ocupatiilor din Romania- codurile COR. Cod COR 321401 Tehnician protezist-ortezist. <https://www.mmuncii.ro/j33/index.php/ro/2014-domenii/munca/c-o-r>, accesat 22.06.2023

¹¹³ OMS. Capitolul 3. Sistemul general de îngrijiri medicale. Pag 67. Raport Mondial privind Dizabilitatea. Ed 2012 de Visual Promotion SRL București. ISBN978-973-0- 13597-8

¹¹⁴ OMS. Capitolul 9. Calea pe mai departe: recomandări. Pag 279-286. Raport Mondial privind Dizabilitatea. Ed 2012 de Visual Promotion SRL București. ISBN978- 973-0-13597-8

¹¹⁵ Cutson TM, Bongiorno D, Michael JW, Kockersberger G. Early management of elderly dysvascular below-knee amputees. JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics.1994;6(3):62-66. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1996.tb01415.x

¹¹⁶ Hsu E, Cohen SP. Postamputation pain: epidemiology, mechanisms, and treatment. J Pain Res. 2013;6:121-36. doi: 10.2147/JPR.S32299. Epub 2013 Feb 13. PMID: 23426608; PMCID: PMC3576040

¹¹⁷ Fuchs X, Flor H, Bekrater-Bodmann R. Psychological Factors Associated with Phantom Limb Pain: A Review of Recent Findings. Pain Res Manag. 2018 Jun 21;2018:5080123. doi: 10.1155/2018/5080123

¹¹⁸ Jutzeler CR, Curt A, Kramer JL. Relationship between chronic pain and brain reorganization after deafferentation: A systematic review of functional MRI findings. Neuroimage Clin. 2015 Oct 3;9:599-606. doi: 10.1016/j.nicl.2015.09.018

-
- ¹¹⁹ Luza LP, Ferreira EG, Minsky RC, Pires GKW, da Silva R. Psychosocial and physical adjustments and prosthesis satisfaction in amputees: a systematic review of observational studies. *Disabil Rehabil Assist Technol*. 2020 Jul;15(5):582-589. doi: 10.1080/17483107.2019.1602853
- ¹²⁰ Dinakar P. Principles of pain management. In: Daroff RB, Jankovic J, Mazziotta JC, Pomeroy SL, eds. *Bradley's Neurology in Clinical Practice*. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016:chap 54
- ¹²¹ Smith HS. Potential analgesic mechanisms of acetaminophen. *Pain Physician*. 2009 Jan-Feb;12(1):269-80. PMID: 19165309
- ¹²² O'Connor AB, Dworkin RH. Treatment of neuropathic pain: an overview of recent guidelines. *Am J Med*. 2009 Oct;122(10 Suppl):S22-32. doi: 10.1016/j.amjmed.2009.04.007
- ¹²³ Jefferies K. Treatment of neuropathic pain. *Semin Neurol*. 2010 Sep;30(4):425- 32. doi: 10.1055/s-0030-1267286
- ¹²⁴ Alviar MJ, Hale T, Dungca M. Pharmacologic interventions for treating phantom limb pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Oct 14;10(10):CD006380
- ¹²⁵ Casale R, Ceccherelli F, Labeeb AA, Biella GE. Phantom limb pain relief by contralateral myofascial injection with local anaesthetic in a placebo-controlled study: preliminary results. *J Rehabil Med*. 2009 May;41(6):418-22. doi: 10.2340/16501977-0353
- ¹²⁶ Waldman SD. Phantom limb pain. In: Waldman SD, ed. *Atlas of Common Pain Syndromes*. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2019:chap 103
- ¹²⁷ Fiala M, Azariah A, Woo J, Aal AKA, Levey A. Treating phantom limb pain: cryoablation of the posterior tibial nerve. *Radiol Case Rep*. 2022 Jun 27;17(9):3168-3171. doi: 10.1016/j.radcr.2022.05.042
- ¹²⁸ Johnson MI, Mulvey MR, Bagnall AM. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for phantom pain and stump pain following amputation in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Aug 18;8(8):CD007264. doi: 10.1002/14651858.CD007264.

¹²⁹ Harden RN, Houle TT, Green S, Remble TA, Weinland SR, Colio S, Lauzon J, Kuiken T. Biofeedback in the treatment of phantom limb pain: a time-series analysis. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2005 Mar;30(1):83-93. doi: 10.1007/s10484-005-2177-8.

¹³⁰ Brzeziński K, Rękas-Dudziak AR, Maruszewska A. Pulsed radiofrequency as alternative method for phantom pain treatment. Case report. *Clin Case Rep*. 2020 Jul 20;8(10):2060-2062. doi: 10.1002/ccr3.3110

¹³¹ Finn SB, Perry BN, Clasing JE, Walters LS, Jarzombek SL, et al. A Randomized, Controlled Trial of Mirror Therapy for Upper Extremity Phantom Limb Pain in Male Amputees. *Front Neurol*. 2017 Jul 7;8:267. doi: 10.3389/fneur.2017.00267

¹³² Diers M, Christmann C, Koeppel C, Ruf M, Flor H. Mirrored, imagined and executed movements differentially activate sensorimotor cortex in amputees with and without phantom limb pain. *Pain*. 2010 May;149(2):296-304. doi: 10.1016/j.pain.2010.02.020.

¹³³ Ortiz-Catalan M, Sander N, Kristoffersen MB, Håkansson B, Brånemark R. Treatment of phantom limb pain (PLP) based on augmented reality and gaming controlled by myoelectric pattern recognition: a case study of a chronic PLP patient. *Front Neurosci*. 2014 Feb 25;8:24. doi: 10.3389/fnins.2014.00024

¹³⁴ Casale R, Damiani C, Rosati V. Mirror Therapy in the Rehabilitation of Lower-Limb Amputation: Are There Any Contraindications?. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 88(10):p 837-842, October 2009. | DOI: 10.1097/PHM.0b013e3181b74698

¹³⁵ Koleva IB, Ioshinov BR, Yoshinov RD. Complex Analgesia (Infiltrations and Deep Oscillation) in Patients with Stump Pain and Phantom Pain after Lower Limb Amputation (Double-blind Randomised Controlled Trial of Efficacy. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*. 22(11): 1-17, 2017; Article no.JAMMR.34198. DOI: 10.9734/JAMMR/2017/34198

¹³⁶ Casale R, Alaa L, Mallick M, Ring H. Phantom limb related phenomena and their rehabilitation after lower limb amputation. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2009 Dec;45(4):559-66. Epub 2009 Feb 26. PMID: 20032915

¹³⁷ Shue S, Kania-Richmond A, Mulvihill T, Munk N. Treating individuals with amputations in therapeutic massage and bodywork practice: A qualitative study. *Complementary Therapies in Medicine*, Volume 32, 2017, Pages 98-104. ISSN 0965-2299. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.04.004>

¹³⁸ Saker NS. Effect of Limb Massage and Exercises on Phantom Limb Pain among Amputee Patients. *ASNJ* Vol.18 No. 2, 2016. Pag.123-136)

¹³⁹ Limakatso K, Parker R. Treatment Recommendations for Phantom Limb Pain in People with Amputations: An Expert Consensus Delphi Study. *PM&R*. Vol 13, issue 11, nov 2021, pages 1216-1226. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12556>

¹⁴⁰ Barroso R, Tricoli V, Santos Gil SD, Ugrinowitsch C, Roschel H. Maximal strength, number of repetitions, and total volume are differently affected by static-, ballistic-, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching. *J Strength Cond Res*. 2012 Sep;26(9):2432-7. doi: 10.1519/JSC.0b013e31823f2b4d.

¹⁴¹ Cutler TJ. Rehabilitation of an Individual with Transfemoral Amputation Combining Aquatic Ambulation with Prosthetic Socket Incorporating High-Fidelity Skeletal Capture. *Journal of Prosthetics and Orthotics*, 29: 206-212, 2017. DOI:10.1097/JPO.000000000000147Corpus ID: 58333672

¹⁴² International Committee of the Red Cross. ICRC Physical Rehabilitation Programmes. Exercises for lower-limb amputees. Gait training. https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/other/icrc_002_0936.pdf (accessed 12.06.2023)

¹⁴³ Gailey RS, Clark CR. Physical Therapy Management of Adult Lower-Limb Amputees. Chapter 23. Smith DG, Bowker HK, Michael JW (eds): *Atlas of Amputations and Limb Deficiencies Surgical, Prosthetic, and Rehabilitation Principles* (former *Atlas of Limb Prosthetics: Surgical, Prosthetic, and Rehabilitation Principles*). Rosemont, IL, American Academy of Orthopedic Surgeons, edition 2, 1992, reprinted 2002, ed 3, published by: Amer Academy of Orthopaedic. 2004 ISBN 0892033134

¹⁴⁴ Kovac I, Kauzlaric N, Zivkovic O, Muzic V, Abramovic M, Vuletic Z, Vukic T, Istvanovic N, Livakovic B. Rehabilitation of lower limb amputees. *Periodicum*

¹⁴⁵ Eime, R.M., Young, J.A., Harvey, J.T. et al. A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport. *Int J Behav Nutr Phys Act* 10, 98 (2013). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-98>

¹⁴⁶ Bouzas S, Molina AJ, Fernández-Villa T, Miller K, Sanchez-Lastra MA, Ayán C. Effects of exercise on the physical fitness and functionality of people with amputations: Systematic review and meta-analysis. *Disability and Health Journal*, Volume 14, Issue 1, 2021, 100976, ISSN 1936-6574. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2020.100976>

¹⁴⁷ Ferguson B. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* 9th Ed. 2014. *J Can Chiropr Assoc*. 2014 Sep;58(3):328. PMID: PMC4139760

¹⁴⁸ Du Plessis JH. *Theranova*. Pacienți care și-au recâștigat mobilitatea <https://theranova.ro/pacienți-care-si-au-recapatat-mobilitatea-2/>. Accesat 23.06.2023

¹⁴⁹ **Du Plessis JH**, Berteanu M. The importance of prosthetic devices in sport activities for Romanian amputees who compete in Paralympic competitions. *Medicina Sportiva* (2020), vol. XVI no 1, 3197-3204

¹⁵⁰ Kegel B. Physical fitness. Sports and recreation for those with lower limb amputation or impairment. *J Rehabil Res Dev Clin Suppl*. 1985;(1):1-125. PMID: 3867752.

¹⁵¹ Bragaru M, Dekker R, Geertzen JH. Sport prostheses and prosthetic adaptations for the upper and lower limb amputees: an overview of peer reviewed literature. *Prosthet Orthot Int*. 2012 Sep;36(3):290-6. doi: 10.1177/0309364612447093

¹⁵² Morgan SJ, McDonald CL, Halsne EG, Cheever SM, Salem R, Kramer PA, et al. (2018) Laboratory- and community-based health outcomes in people with transtibial amputation using crossover and energy-storing prosthetic feet: A randomized crossover trial. *PLoS ONE* 13(2): e0189652. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189652>

¹⁵³ Buckley JG. Sprint kinematics of athletes with lower limb amputations. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80(5): 501–508

¹⁵⁴ Minnoye SL, Plettenburg DH. Design, fabrication, and preliminary results of a novel below-knee prosthesis for snowboarding: A case report. *Prosthet Orthot Int* 2009; 33(3): 272–283

¹⁵⁵ Ferguson JR, Boone DA. Custom Design in Lower Limb Prosthetics for Athletic Activity, *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, Volume 11, Issue 3, 2000, Pages 681-700, ISSN 1047-9651, [https://doi.org/10.1016/S1047-9651\(18\)30805-2](https://doi.org/10.1016/S1047-9651(18)30805-2)

¹⁵⁶ Tingleff H and Jensen L. A newly developed socket design for a knee disarticulation amputee who is an active athlete. *Prosthet Orthot Int* 2002; 26(1): 72–75. doi: 10.1080/03093640208726624

¹⁵⁷ Meulenbelt HE, Geertzen JH, Dijkstra PU, Jonkman MF. Skin problems in lower limb amputees: an overview by case reports. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2007 Feb;21(2):147-55. doi: 10.1111/j.1468-3083.2006.01936.x. PMID: 17243947.

¹⁵⁸ Ferrara MS, Peterson CL. Injuries to athletes with disabilities: identifying injury patterns. *Sports Med*. 2000 Aug;30(2):137-43. doi: 10.2165/00007256-200030020-00006.

¹⁵⁹ P. David Howe & Andrew Parker (2012) Celebrating imperfection: sport, disability and celebrity culture, *Celebrity Studies*, 3:3, 270-282, DOI: 10.1080/19392397.2012.717745

¹⁶⁰ P. D. Howe. "Cyborg and Supercrip: The Paralympics Technology and the (Dis)empowerment of Disabled Athletes" *Sociology*, vol. 45, no. 5, 2011. doi:10.1177/0038038511413421

¹⁶¹ Nas K, Yazmalar L, Şah V, Aydın A, Öneş K. Rehabilitation of spinal cord injuries. *World J Orthop*. 2015 Jan 18;6(1):8-16. doi: 10.5312/wjo.v6.i1.8.

¹⁶² Mills T., Marks E, Reynolds T, et al. Rehabilitation: Essential along the Continuum of Care. In: Jamison DT, Gelband H, Horton S, et al., editors. *Disease Control Priorities: Improving Health and Reducing Poverty*. 3rd edition. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2017 Nov 27.

Chapter 15. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525298/> doi: 10.1596/978-1-4648-0527-1_ch15. Accesat 23.06.2023.

¹⁶³ Godlwana L, Stewart A, Musenge E. 2015. Mobility during the intermediate stage of rehabilitation after lower limb amputation from an under resourced community: a randomized controlled trial. May 2015. *Physiotherapy* 101(1):e458. DOI: 10.1016/j.physio.2015.03.3243

¹⁶⁴ Anchique Santos CV, Lopez-Jimenez F, Benaim B, Burdiat G, Fernandez Coronado R, Gonzalez G, Herdy A, Medina-Inojosa J, Santibañez C, Uriona Villarroel JE, Zeballos C. Cardiac rehabilitation in Latin America. *Prog Cardiovasc Dis.* 2014 Nov- Dec;57(3):268-75. doi: 10.1016/j.pcad.2014.09.006.

¹⁶⁵ Gupta N, Castillo-Laborde C, Landry MD. Health-related rehabilitation services: assessing the global supply of and need for human resources. *BMC Health Serv Res.* 2011 Oct 17;11:276. Doi: 10.1186/1472-6963-11-276

¹⁶⁶ Young F, Mason R, Morris RE, Stuart S, Godfrey A. IoT-Enabled Gait Assessment: The Next Step for Habitual Monitoring. *Sensors (Basel).* 2023 Apr 19;23(8):4100. doi: 10.3390/s23084100

¹⁶⁷ Ossur. Exercises for Amputees. <https://www.ossur.com/en-us/prosthetics/information/exercises>. Accesat 23.06.2023

¹⁶⁸ BTS Bioengineering. G-Walk. Wearable inertial sensor for motion analysis. <https://www.btsbioengineering.com/products/g-walk/>. Accesat 22.06.2023

¹⁶⁹ BTS Bioengineering. P-Walk. <http://www.arrayamed.com/fullaccess/product18file1.pdf>. Accesat 22.06.2023

¹⁷⁰ Hustoft M, Biringer E, Gjesdal S, Aßmus J, Hetlevik Ø. Relational coordination in interprofessional teams and its effect on patient-reported benefit and continuity of care: a prospective cohort study from rehabilitation centres in Western Norway. *BMC Health Serv Res.* 2018 Sep 17;18(1):719. doi: 10.1186/s12913-018-3536-5.

¹⁷¹ Cutti, A.G., Verni, G., Migliore, G.L. et al. Reference values for gait temporal and loading symmetry of lower-limb amputees can help in refocusing rehabilitation targets. *J*

NeuroEngineering Rehabil 15 (Suppl 1), 61 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12984-018-0403-x>

¹⁷² Prince F, Allard P, Therrien RG, McFadyen BJ. Running gait impulse asymmetries in below-knee amputees. *Prosthet Orthot Int* 1992;16:19-24, doi: 10.3109/03093649209164303

¹⁷³ Tominaga S, Sakuraba K, Usui F. The effects of changes in the sagittal plane alignment of running-specific transtibial prostheses on ground reaction forces. *J Phys Ther Sci*. 2015 May;27(5):1347-51. doi: 10.1589/jpts.27.1347

¹⁷⁴ Castro MP, Soares D, Mendes E, Machado L. Plantar pressures and ground reaction forces during walking of individuals with unilateral transfemoral amputation. *PM R*. 2014 Aug;6(8):698-707.e1. doi: 10.1016/j.pmrj.2014.01.019

¹⁷⁵ Schmid M, Beltrami G, Zambarbieri D, Verni G. Centre of pressure displacements in trans-femoral amputees during gait. *Gait Posture*. 2005 Apr;21(3):255-62. doi: 10.1016/j.gaitpost.2004.01.016

¹⁷⁶ Highsmith MJ, Andrews CR, Millman C, Fuller A, Kahle JT, Klenow TD, Lewis KL, Bradley RC, Orriola JJ. Gait Training Interventions for Lower Extremity Amputees: A Systematic Literature Review. *Technol Innov*. 2016 Sep;18(2-3):99-113. doi: 10.21300/18.2-3.2016.99

¹⁷⁷ Marinakis GN. Interlimb symmetry of traumatic unilateral transtibial amputees wearing two different prosthetic feet in the early rehabilitation stage. *J Rehabil Res Dev*. 2004 Jul;41(4):581-90. doi: 10.1682/jrrd.2003.04.0049